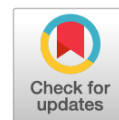


DOI: <https://doi.org/10.17816/PTORS96525>

原创研究



研究青少年肌肉骨骼疾病的结构与躯体病理学及其生活环境的关 系

Veronika A. Bogormistrova, Pavel N. Svoboda, Vera N. Shestakova, Alexander A. Udovenko, Denis V. Sosin

Smolensk State Medical University, Smolensk, Russia

论证。在年轻一代的健康疾病中,肌肉骨骼系统的病理占有一个领先的位置。随着儿童的成长,其发病频率也会增加,在这方面,需要仔细监测、预防和长期康复措施。

本研究的目的研究肌肉骨骼病变的发生率,同时考虑到在不同环境下长大的青少年的身体病变,以便决定预防和补救措施。

材料与方法。主要组包括来自社会护理机构的11-15岁的学童($n=60$)。对照组包括来自完整家庭的儿童($n=60$)。根据儿童和青少年卫生研究所制定的方法建议对健康进行了评估。该材料是从表格112/y, 003/y, 026/y中复制的临床检查结果和其他专家的结论。统计学处理采用Pearson χ^2 标准, $p<0.05$ 时采用Yates校正。

结果。来自社会机构的儿童的健康状况明显比来自完整家庭的儿童差($p=0.04$)。他们患慢性病的可能性比正常人高4.8倍($p=0.04$),其中,中枢神经和肌肉骨骼系统、消化器官、血液循环和耳鼻喉科器官的障碍居多($p=0.001$)。肌肉骨骼系统的病变通常是合并性质的($p=0.02$)。在对照组中,功能障碍较多($p=0.04$),消化和循环器官疾病占多数。肌肉骨骼系统的病理占第三位,且明显较少见($p=0.0001$)。

结论。来自社会机构的儿童的健康状况比来自完整家庭的学童差。在来自社会机构的儿童中,肌肉骨骼系统病变占第二位,合并病变的频率较高,增加的骨科病理主要发生于脊柱侧凸,扁平足和姿态障碍,脊柱侧凸结构以神经发育不良和特发性形式为主。患有脊柱侧弯的儿童多被诊断为中枢神经系统、消化系统和循环系统疾病;患有扁平足的儿童被诊断为消化系统和循环系统疾病;患有姿势障碍的儿童被诊断为耳鼻喉科、循环系统和视觉疾病。肌肉骨骼系统的病理应考虑作为一个跨学科的问题,因此一个全面的康复计划与其他专家的参与是必要的。

关键词: 在社会机构中长大的儿童;一个完整的家庭;儿童健康;躯体病理学的结构;整形外科病理学。

引用本文:

Bogormistrova VA, Svoboda PN, Shestakova VN, Udovenko AA, Sosin DV. 研究青少年肌肉骨骼疾病的结构与躯体病理学及其生活环境的关系. *Pediatric Traumatology, Orthopaedics and Reconstructive Surgery*. 2022;10(1):5-12. DOI: <https://doi.org/10.17816/PTORS96525>

收稿日期: 2022年1月16日

审稿日期: 2022年2月17日

出版时间: 2022年3月24日



该文章可以在CC BY-NC-ND 4.0许可证下使用
© 作者团队. 2022

DOI: <https://doi.org/10.17816/PTORS96525>

Original Study Article

The structure of lesions of the musculoskeletal system in adolescent children, considering the somatic pathology and living environment

Veronika A. Bogormistrova, Pavel N. Svoboda, Vera N. Shestakova, Alexander A. Udovenko, Denis V. Sosin

Smolensk State Medical University, Smolensk, Russia

BACKGROUND: Pathology of the musculoskeletal system ranks first among health disorders of the younger generation. The frequency of posture disorders, scoliosis, and flat feet increases as the child grows older and requires careful monitoring, preventive measures, and long-term rehabilitation measures.

AIM: This investigation studies the formation frequency of lesions of the musculoskeletal system lesions, considering the somatic pathology in adolescent children brought up under various conditions, and addresses the issue of preventive and corrective measures.

MATERIALS AND METHODS: The main group consisted of schoolchildren aged 11–15 from social institutions ($n = 60$). The comparison group included children from complete families ($n = 60$). The health assessment was conducted in accordance with the methodological recommendations developed at the Research Institute of Hygiene of Children and Adolescents. The material was copied from forms 112/y, 003/y, 026/y, and the clinical examination results and the conclusions of other specialists were collected. Statistics were evaluated by the Pearson's χ^2 -criterion with the Yates correction, with values of $p < 0.05$.

RESULTS: The health of children from social institutions was significantly worse than that of complete families ($p = 0.04$). They were 4.8 times more likely to form chronic diseases ($p = 0.04$), especially those of the central nervous and musculoskeletal systems, digestive organs, blood circulation, and the ear, nose, and throat (ENT) organs were leading ($p = 0.001$). Lesions of the musculoskeletal system were more often combined ($p = 0.02$). In the comparison group, functional disorders occurred more often ($p = 0.04$), and digestive and circulatory organ diseases prevailed. Pathology of the musculoskeletal system occupied the third position and was significantly less common ($p = 0.0001$).

CONCLUSIONS: The health of children from social institutions is worse than that of schoolchildren from complete families. In them, lesions of the musculoskeletal system occupy second place, the frequency of combined lesions is higher, the increase in orthopedic pathology occurs mainly because of scoliosis, flat feet, and posture disorders. Neurodysplastic and idiopathic forms prevail in the structure of scoliosis. In children with scoliosis, diseases of the central nervous system, digestive organs, and blood circulation are more often registered. In children with flat feet, lesions of the digestive and circulatory organs are more often diagnosed. In children with impaired posture, diseases of ENT organs, circulatory organs, and vision are more often detected. Therefore, the musculoskeletal system pathology must be considered as an interdisciplinary problem, requiring a comprehensive rehabilitation program that involves other specialists.

Keywords: children brought up in social institutions; a complete family; children's health; the structure of somatic pathology; orthopedic pathology.

To cite this article:

Bogormistrova VA, Svoboda PN, Shestakova VN, Udovenko AA, Sosin DV. The structure of lesions of the musculoskeletal system in adolescent children, considering the somatic pathology and living environment. *Pediatric Traumatology, Orthopaedics and Reconstructive Surgery*. 2022;10(1):5–12. DOI: <https://doi.org/10.17816/PTORS96525>

Received: 16.01.2022

Accepted: 17.02.2022

Published: 24.03.2022

УДК 616.7-001-053.5/.6-06:616.2
DOI: <https://doi.org/10.17816/PTORS96525>

Оригинальное исследование

Структура поражений опорно-двигательного аппарата у детей подросткового возраста с учетом соматической патологии и среды проживания

В.А. Богормистрова, П.Н. Свобода, В.Н. Шестакова, А.А. Удовенко, Д.В. Сосин

Смоленский государственный медицинский университет, Смоленск, Россия

Обоснование. Патология костно-мышечной системы занимает одно из лидирующих мест среди нарушений состояния здоровья подрастающего поколения. Частота ее возрастает по мере взросления ребенка, в связи с этим необходимы тщательное наблюдение, профилактические и длительные реабилитационные мероприятия.

Цель — изучить частоту формирования поражений опорно-двигательного аппарата с учетом соматической патологии у детей подросткового возраста, воспитывающихся в различных условиях, для решения вопроса о профилактических и коррекционных мероприятиях.

Материалы и методы. Основную группу составили школьники 11–15-летнего возраста из учреждений социальной сферы ($n = 60$). В группу сравнения вошли дети из полных семей ($n = 60$). Здоровье оценивали в соответствии с методическими рекомендациями, разработанными в НИИ гигиены детей и подростков. Материал собирали путем выкопировки из форм 112/у, 003/у, 026/у результатов клинического осмотра и заключений других специалистов. Статистику оценивали по χ^2 -критерию Пирсона с поправкой Йейтса при значениях $p < 0,05$.

Результаты. Здоровье детей из социальных учреждений достоверно хуже, чем из полных семей ($p = 0,04$). У них в 4,8 раза чаще выявляли хронические заболевания ($p = 0,04$), среди которых лидировали нарушения центральной нервной и костно-мышечной систем, органов пищеварения, кровообращения и ЛОР-органов ($p = 0,001$). Поражения опорно-двигательного аппарата чаще носили сочетанный характер ($p = 0,02$). В группе сравнения чаще регистрировали функциональные нарушения ($p = 0,04$), преобладали заболевания органов пищеварения, кровообращения. Патология костно-мышечной системы занимала третью позицию и встречалась достоверно реже ($p = 0,0001$).

Заключение. Здоровье детей из учреждений социальной сферы хуже, чем у школьников из полных семей. У них поражения опорно-двигательного аппарата занимают второе место, частота сочетанных поражений выше, прирост ортопедической патологии происходит преимущественно за счет сколиоза, плоскостопия и нарушения осанки, в структуре сколиозов преобладают нейродиспластическая и идиопатическая формы. У детей со сколиозом чаще диагностируют заболевания центральной нервной системы, органов пищеварения, кровообращения, у детей с плоскостопием — поражения органов пищеварения и кровообращения, у детей с нарушением осанки — заболевания ЛОР-органов, органов кровообращения, зрения. Патологию костно-мышечной системы следует рассматривать как междисциплинарную проблему, в связи с чем необходима комплексная программа реабилитации с привлечением других специалистов.

Ключевые слова: дети, воспитывающиеся в учреждениях социальной сферы; полная семья; здоровье детей; структура соматической патологии; ортопедическая патология.

Как цитировать:

Богормистрова В.А., Свобода П.Н., Шестакова В.Н., Удовенко А.А., Сосин Д.В. Структура поражений опорно-двигательного аппарата у детей подросткового возраста с учетом соматической патологии и среды проживания // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2022. Т. 10. № 1. С. 5–12. DOI: <https://doi.org/10.17816/PTORS96525>

论证

近年来,年轻一代的健康已成为公众特别关注的话题,因为其状况的负面趋势的后果直接影响到国家的劳动、国防、生殖和智力潜力等基本价值[1]。根据俄罗斯卫生部的数据[2],超过50.0%的离校生由于健康原因在选择职业时受到限制。每三个初次入伍的青少年中就有一个需要额外的检查和治疗,超过40.0%的入伍前年龄的青少年患有疾病,其中一半的病例妨碍了入伍,肌肉骨骼疾病占据了特殊的位置[3]。儿童在教育活动中存在多个功能系统的偏差,尤其是肌肉骨骼系统,导致姿态障碍、脊柱侧弯和扁平足[4, 5]。足部扁平不仅大大降低了下肢的支撑和缓冲功能,而且还改变了骨盆和脊柱的位置,导致姿势缺陷和脊柱畸形,以及整个肌肉骨骼系统的功能受损[6]。进展性脊柱侧弯的发生率从12.0%到80.0%不等[7]。在健康状况普遍恶化的背景下,生活困难的学生更容易发生明显的变化[8]。他们的精神和身体表现以及运动活动下降,更经常发展成疾病和几个系统的形态功能异常[9]。然而,他们大多数人没有认识到目前的情况,没有注意到健康的生活方式,从而进一步恶化了他们的健康。近年来,在当今的年轻人中出现了一种完全没有道理的信念,认为他们的健康在年轻时就有保障,任何过度的劳累、严重的饮食失调、缺乏运动、压力和其他风险因素都不会影响他们年轻的身体[7, 8]。健康不会被浪费的想法仍然没有改变。它引起了完全没有必要的自满,对年轻一代是有害的。文献没有充分讨论防止这一现象的措施,也没有显示地区儿科医生的参与,当工作与这样一组儿童。还没有关于由各种专家组织的综合护理的数据。对肌肉骨骼系统的病理结构以及与其他疾病的关系没有专门的,包括回顾性的研究。文献中尚未发现导致这种病理形成的危险因素,脊柱侧弯疾病的临床和功能诊断也未得到发展。

对这些问题的研究将使我们能够制定预防措施,帮助防止在社会领域的学生中病理过程的发展。通过创造有利于健康的环境,为有效实施预防和改善健康措施创造有利条件,并考虑到这一群体的特点,就有可能保持年轻一代的健康。

本研究的目的研究肌肉骨骼病变的发生率,同时考虑到在不同环境下长大的青少年的身体病变,以便决定预防和补救措施。

材料与方法

最初,有1800名青少年儿童参与了这项研究。从这些儿童中选出120人。他们生活在相同的条件下,在相同的传统教育机构学习。主要组包括6岁以上在社会未成年人机构中长大的11-15岁儿童($n=60$)。对照组包括在完整的家庭中长大的年龄和性别相同的学童($n=60$)。数据使用Microsoft Office Excel和Word 2016统计软件包进行处理。采用非参数的Pearson合度检验(χ^2)和Yates校正来检验组间差异。差异在 $p<0.05$ 有显著性。

结果

分析青少年儿童躯体病理发生频率,明确肌肉骨骼系统紊乱的结构,发现主要观察组儿童健康状况明显差于对照组同龄人($p=0.05$)。主要组的儿童因慢性病变而被登记在第三和第四健康组的可能性要高28.3% (55.0%, $p=0.04$)。对照组的儿童因功能障碍而被观察到的健康组II (70.0%)的可能性要高25.0% ($p=0.04$)。主要组中33.0%的儿童没有症状,21.7%的儿童有症状。在对照组中,只有8.3%的儿童有一个慢性病理加重期。在主要组儿童的躯体病变结构中,中枢神经(75.0%)和肌肉骨骼(73.3%)系统以及消化器官(66.7%)处于领先地位。第四、第五、第六和第七位最常见的是循环器官疾病(55.0%)、耳朵和乳突(38.3%)、眼睛及其附属物的疾病(33.3%)和呼吸系统(31.7%)。排在第八、第九和第十位的是血源性器官疾病(28.3%)、泌尿生殖系统(18.3%)、内分泌系统和饮食失调(10.0%)。对照组中患有所有躯体病症的儿童比例低于主组,但仅在中枢神经系统疾病(16.7%, $p=0.0001$)、肌肉骨骼(31.7%, $p=0.0001$)、消化系统(38.3%, $p=0.005$)、耳和乳突(13.3%, $p=0.04$)疾病的儿童中发现显著差异。

在骨科病理结构中,以足部扁平(10.8%)、扁平足(16.7%)和不同程度的脊柱侧弯(13.3%)为主。26.7%的儿童发现有姿势障碍,而其他病变不超过5.0%。对照组儿童的姿势异常和扁平足(20.0%和15.0%)比脊柱侧弯(5.0%, $p=0.02$)和扁平足(15.0%, $p=0.89$)更频繁。主要组的儿童更经常被发现为扁平足(40.0%, $p=0.0001$)、姿势障碍(33.3%, $p=0.66$)和脊柱侧弯(21.7%, $p=0.0001$)。主要组中28.3%的儿童发现了各种

组合的肌肉骨骼疾病, 比对比组多18.0%, 但没有显著差异 ($p=0.16$)。对照组的儿童更有可能出现姿势障碍和足部扁平的组合 (15.0%)。在主要组中, 13.3%的人有姿势障碍和扁平足的组合, 11.7%的人有扁平足和脊柱侧弯, 6.7%的人有脊柱侧弯和胸廓畸形。这证实了这类儿童存在多种肌肉骨骼系统合并病变的观点。主要组患儿肌肉骨骼系统病变表现更为严重。

因此, 青少年肌肉骨骼病变的结构有明显的差异, 显示了生活环境对其频率和结构的影响的重要性, 在预防和康复措施中必须考虑到这一点。

此外, 领先的体表疾病和肌肉骨骼病变的各种组合也已确立。在中枢神经系统病变中, 发现足部病变 (10.8%)、脊柱侧弯 (7.9%) 和胸廓畸形 (5.0%) 的频率更高。这些组合在主要组的儿童中更经常被诊断出来 (分别为16.7%、10.0%和10.0%), 在对照组的同伴中较少 (5.0%、5.0%和0.0%), 但除了胸部畸形 ($p=0.02$) 外, 没有明显的差异 ($p=0.38$, $p=0.99$)。

在消化系统疾病中, 扁平足 (7.5%) 和姿势障碍 (6.7%) 更常见, 主要是在主要组的儿童中 (15.0%和11.7%, $p=0.04$, $p=0.05$)。循环系统疾病中姿势障碍 (7.5%) 和平足 (6.7%) 更常见, 而对照组中姿势障碍 (8.3%) 和平足 (3.3%) 更常见, 但没有显著差异。

到11岁时, 最主要的骨科病症是姿势障碍 (26.7%); 到12岁时, 姿势障碍 (21.7%) 和扁平足 (14.2%); 到13岁时, 扁平足 (15.8%) 和I级脊柱侧弯 (10.8%); 到15岁时, II级脊柱侧弯 (13.3%) 和扁平足 (11.7%) 占优势。因此, 随着儿童的成长, 骨科病理的发展。重要的是, 在地区儿科医生、骨科创伤学家以及教育组织和社会机构的医生为未成年人采取预防和康复措施时, 都应考虑到这一点。

在观察期内, 肌肉骨骼病变的增加率为19.2% ($p=0.04$)。对照组的增幅不超过8.3%, 主要组的增幅为31.7% ($p=0.02$), 清楚地反映了一种消极趋势。在学龄期, 儿童的骨骼系统还没有成型, 当身体的位置不正确时, 儿童骨骼的弹性很容易导致其发育的畸形和紊乱[5, 9, 10-12], 这在我们的研究中已经得到证实。如果不及及时发现, 不采取行动纠正异常, 它们就会成为形成更

持久、更严重的异常和疾病的基础[10-12]。正是由于这个原因, 及时的预防措施不仅要考虑到儿童的年龄和居住地, 而且要考虑躯体病变的合并症, 这将减少发展为慢性肌肉骨骼疾病的风险。

根据脊柱侧弯的儿童分布分析显示, 神经发育不良 (31.7%) 和特发性 (21.7%) 的脊柱侧弯在主要观察组的儿童中要多出16.7%, 但没有发现显著差异 ($p=0.32$ 和 $p=0.13$)。他们中的大多数 (83.3%和91.7%) 有I-II度的畸形, 这与文献[6, 10]一致。脊柱侧弯的萎缩形式被许多作者认为是先天性的和创伤后的, 在两组中都没有报道。10名儿童 (16.7%) 被诊断为与结缔组织发育不良有关的脊柱侧弯 (分别为11.7%和5.7%, $p=0.57$)。

根据姿势障碍的类型进行的分布分析显示, 28.1%的儿童存在侧弯, 大部分来自主组 (30.0%)。在对比组中, 这个数据为25.0% ($p=0.91$)。在18.8%和18.8%的患者中观察到了驼背和圆背畸形, 比主要组 (30.0%和25.0%) 多9.3和5.0%, 但没有明显的差异 ($p=0.97$, $p=0.99$)。主要组儿童的背型为圆凹型、平扁背和平凹型 (分别为10.0、10.0和5.0%), 是学龄儿童的主要原因。

考虑到儿童各种健康疾病与骨科病理的结合, 有必要区分预防和康复计划, 一个综合的方法来改善健康的措施, 并研究在不同年龄阶段发病率的动态。

讨论

许多科学家的研究表明, 形态功能异常[1, 2, 5, 6, 10]以及慢性疾病的发病率越来越高, 其中以胃肠道、肌肉骨骼和视觉病变为主[5, 10]。如果不及采取行动, 就会产生多方面的负面影响, 这在我们的研究中是显而易见的。青春期的儿童对负面因素高度敏感。这些负面因素通过降低身体的抵抗力、反应力和适应能力, 促使健康的所有组成部分失调, 形成各种躯体疾病的组合, 其中肌肉骨骼系统的病变占主导地位[7], 这在我们的研究中得到了追踪。科学研究表明, 儿童肌肉骨骼系统的疾病影响成人椎源性病理的形成, 表现为中枢神经系统、心、肺等器官和系统的继发性疾病[9]。骨骼的骨化过程在20岁结束, 因此, 在整个学校时期, 骨骼系统还没有形成,

而儿童骨骼在身体错误位置的弹性容易导致其发育变形和紊乱的形成[9–12]。对这一现象的研究有助于确定在生活困难的儿童中采取保健和预防措施的优先领域[13–15]。在问卷调查和临床检查中,我们不仅提供了特定系统病变形成的年龄特征,考虑了居住地点、生活条件和训练,而且还提供了从出生到15年的动态疾病结构。

结论

生活在社会机构中的青少年儿童的健康状况明显不如在完整家庭中出生和长大的学童。他们的肌肉骨骼系统病变在躯体病变中占第二位,合并病变的频率较高,骨科病变的增加主要是由于脊柱侧弯、扁平足和姿势障碍、神经发育不良、在结缔组织发育不良背景下脊柱侧凸的结构中,特发性形式和脊柱侧凸占上风。这种疾病在患有中枢神经系统和循环器官疾病的儿童中更为常见,姿势障碍会导致循环和消化器官出现病变。扁平足的儿童更有可能出现消化系统和循环系统疾病。由于疾病随着年龄的增长而发展,包括骨科病变,肌肉骨骼疾病应作为一个多学科、多成分的问题来对待,这需要一个全面的康复计划,涉及到骨科创伤医生、神经科医生、心脏病医生、胃肠病医生,并在门诊中强制使用额外的放射学和仪器检查方法。

附加信息

资金来源。这项研究是在没有赞助商支持的情况下进行的。

利益冲突。作者声明,这篇文章的发表不存在明显和潜在的利益冲突。

伦理审查。该研究得到俄罗斯联邦卫生部 Smolensk State Medical University 联邦国家高等教育预算教育机构地方伦理委员会的批准(2022年1月14日第57-03/n-10号的议定书)。提交的材料不包含属于国家秘密或者机密信息的内容,可以建议公开出版。允许由外国来源出版这种材料。

作者的贡献。V. A. Bogormistrova——负责进行问卷调查、收集整理资料、分析调查数据、撰写文章。V. N. Shestakova——负责问卷编制、问卷调查、临床检查、文献分析、稿件编辑。P. N. Svoboda——负责资料的统计处理、文献研究、撰写文章。A. A. Udovenko——负责完成问卷调查、统计处理、撰写文章。D. V. Sosin——负责调查数据分析、进行临床检查、撰写文章。

所有作者都对文章的研究和准备做出了重大贡献,在发表前阅读并批准了最终版本。

感谢。我们向斯摩棱斯克市第一地区国家预算保健机构儿童临床医院儿童综合诊所的负责人和医务人员表示感谢。我们感谢《Gnezdysheko》孤儿院的儿科医生、心理学家、社会工作者、教师和教育工作者以及院长;感谢斯摩棱斯克市预算教育机构 Secondary school No. 17 named after Hero Russian Federation A. B. Bukhanov 的医务人员、心理学家、教师和院长。感谢他们在进行调查、咨询和对作者的一般支持。

REFERENCES

1. Baranov AA, Albitskiy VYu. State of health of children in Russia, priorities of its preservation and improving. *Kazan Medical Journal*. 2018;99(4):698–705. (In Russ.). DOI: 10.17816/KMJ2018-698
2. Basmanova YeD, Perevoshchikova NK. The health status of orphans and children under guardianship. *Russian Pediatric Journal*. 2009;(4):51–55. (In Russ.)
3. Baranov AA, Kuchma VR, Sukhareva LM, editors. Assessment of children's health status. New approaches to preventive and health-improving work in educational institutions: a guide for doctors. Moscow: GEOTAR-Media; 2008. (In Russ.)
4. Belousov DYU. Quality of life related to children's health: literature review. *High-quality clinical practice*. 2008;(2):28–38. (In Russ.)
5. Shestakova VN, Chizhova ZhG, Sosin DV, Davydova NV, editors. Health of adolescent children. Ways to strengthen and preserve it. Book IV. Part I. Smolensk: Universum; 2021. 488 p. (In Russ.)
6. Mansurova GSh, Maltsev SV, Ryabchikov IV. Features of formation of the musculoskeletal system in schoolchildren: diseases, causes and possible ways of correction. *Practical Medicine*. 2019;17(5):51–55. (In Russ.). DOI: 10.32000/2072-1757-2019-5-51-55
7. Shestakova VN, Chizhova ZhG, Marchenkova YuV, et al, editors. Morphofunctional features of the development of adolescent children: problems, prospects and ways to solve them. Book III. Part I. Smolensk: Universum; 2020. (In Russ.)
8. Shestakova VN, Chizhova ZhG, Marchenkova YuV, editors. Morphofunctional features of the development of adolescent children: problems, prospects and ways to solve them. Book III. Part II. Smolensk: Universum; 2020. (In Russ.)
9. Vetrile MS, Kuleshov AA, Eskin NA, et al. Vertebrogenic back pain syndrome in children 9–17 years with spinal deformities. *Orthopedics, traumatology and reconstructive surgery of children*. 2019;7(1):5–14. (In Russ.). DOI: 10.17816/PTORS715-14
10. Mirskaya NB, Kolomenskaya AN, Sinyakina AD. Prevalence and medical and social importance of disorders and diseases of the musculoskeletal systems in children and adolescents (review of literature). *Hygiene and Sanitation*. 2015;(1):97–104. (In Russ.)

11. Yevtushenko SK, Lisovsky EV, Yevtushenko OS. Connective tissue dysplasia in neurology and pediatrics. A guide for doctors. Donetsk: Zaslavsky; 2009. (In Russ.)
12. Imhof G. Radiation diagnostics. Spine. Moscow: MEDpress-inform; 2011. (In Russ.)
13. Ivanov VD, Vachitov MG. Factors affecting the health of the students in modern conditions. *Physical Culture. Sport. Tourism. Motor recreation*. 2018;3(1):70–73. (In Russ.)

14. Kuchma VR, Sukhareva LM. The state and prognosis of schoolchildren's health (results of 40-year follow-up). *Russian Pediatric Journal*. 2007;(1):53–57. (In Russ.)
15. Sulimova NV, Avdeeva TG, Shestakova VN, editors. Modern technologies for improving the health of children and adolescents in social institutions a guide for doctors, psychologists, teachers, social workers. Smolensk: Universum; 2009. (In Russ.)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баранов А.А., Альбицкий В.Ю. Состояние здоровья детей России, приоритеты его сохранения и укрепления // Казанский медицинский журнал. 2018. Т. 99 № 4. С. 698–705. DOI: 10.17816/KMJ2018-698
2. Басманова Е.Д., Перевощикова Н.К. Состояние здоровья детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей // Российский педиатрический журнал. 2009. Т. 4. С. 51–55.
3. Оценка состояния здоровья детей. Новые подходы к профилактической и оздоровительной работе в образовательных учреждениях: руководство для врачей / под ред. А.А. Баранова, В.Р. Кучмы, Л.М. Сухаревой. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2008.
4. Белоусов Д.Ю. Качество жизни, связанное со здоровьем детей: обзор литературы // Качественная клиническая практика. 2008. № 2. С. 28–38.
5. Здоровье детей подросткового возраста. Пути его укрепления и сохранения / под ред. В.Н. Шестаковой, Ж.Г. Чижовой, Д.В. Сосина, Н.В. Давыдовой. Книга IV. Часть I. Смоленск: Универсум, 2021.
6. Мансурова Г.Ш., Мальцев С.В., Рябчиков И.В. Особенности формирования опорно-двигательной системы у школьников: заболевания, причины и возможные пути коррекции // Практическая медицина. 2019. Т. 17 № 5. С. 51–55. DOI: 10.32000/2072-1757-2019-5-51-55
7. Морфофункциональные особенности развития детей подросткового возраста: проблемы, перспективы и пути их решения / под ред. В.Н. Шестаковой, Ж.Г. Чижовой, Ю.В. Марченковой и др. Книга III. Часть I. Смоленск: Универсум, 2020.

8. Морфофункциональные особенности развития детей подросткового возраста: проблемы, перспективы и пути их решения под ред. В.Н. Шестаковой, Ж.Г. Чижовой, Ю.В. Марченковой и др. Книга III. Часть II. Смоленск: Универсум, 2020.
9. Ветрилэ М.С., Кулешов А.А., Еськин Н.А. и др. Вертеброгенный болевой синдром у детей 9–17 лет с деформациями позвоночника // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2019. Т. 7 № 1. С. 5–14. DOI: 10.17816/PTORS715-14
10. Мирская Н.Б., Коломенская А.Н., Синякина А.Д. Медико-социальная значимость нарушений и заболеваний костно-мышечной системы детей и подростков (обзор литературы) // Гигиена и санитария. 2015. Т. 1. С. 28–36.
11. Евтушенко С.К., Лисовский Е.В., Евтушенко О.С. Дисплазия соединительной ткани в неврологии и педиатрии. Руководство для врачей. Донецк: Заславский, 2009.
12. Имхоф Г. Лучевая диагностика. Позвоночник. Москва: МЕД-пресс-информ, 2011.
13. Иванов В.Д., Вахитов М.Г. Факторы, воздействующие на здоровье учащихся в современных условиях // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. 2018. Т. 3 № 1. С. 70–73.
14. Кучма В.Р. Сухарева Л.М. Состояние и прогноз здоровья школьников (итоги 40-летнего наблюдения) // Российский педиатрический журнал. 2007. Т. 1. С. 53–57.
15. Современные технологии оздоровления детей и подростков в учреждениях социальной сферы: рук-во для врачей, психологов, педагогов, социальных работников / под ред. Н.В. Сулимовой, Т.Г. Авдеевой, В.Н. Шестаковой. Смоленск: Универсум, 2009.

AUTHOR INFORMATION

* **Veronika A. Bogormistrova,**

MD, Clinical Resident;

address: 28 Krupskaya str., Smolensk, 214019, Russia;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3625-9850>;

e-mail: vebogormistrova@gmail.com

Pavel N. Svoboda, MD, PhD student;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9173-0954>;

e-mail: svobodapavelmrt@gmail.com

Vera N. Shestakova, MD, PhD, Dr. Sci. (Med.), Professor;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0179-600X>;

e-mail: docmedvn@yandex.ru

ОБ АВТОРАХ

* **Вероника Андреевна Богормистрова,**

клинический ординатор;

адрес: Россия, 214019, Смоленск, ул. Крупской, д. 28;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3625-9850>;

e-mail: vebogormistrova@gmail.com

Павел Николаевич Свобода, аспирант;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9173-0954>;

e-mail: svobodapavelmrt@gmail.com

Вера Николаевна Шестакова, д-р мед. наук, профессор;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0179-600X>;

e-mail: docmedvn@yandex.ru

* Corresponding author / Автор, ответственный за переписку

AUTHOR INFORMATION

Alexander A. Udovenko,

MD, Clinical Resident;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2180-5839>;

e-mail: avp.wolf@yandex.ru

Denis V. Sosin, MD, PhD, Dr. Sci. (Med.);

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2172-2363>;

e-mail: pediatrsgma@mail.ru

ОБ АВТОРАХ

Александр Андреевич Удовенко,

клинический ординатор;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2180-5839>;

e-mail: avp.wolf@yandex.ru

Денис Владимирович Сосин, д-р мед. наук;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2172-2363>;

e-mail: pediatrsgma@mail.ru